

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-157484

(43)Date of publication of application : 13.06.2000

(51)Int.Cl.

A61B 1/00
G02B 23/24

(21)Application number : 10-336188

(71)Applicant : OLYMPUS OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 26.11.1998

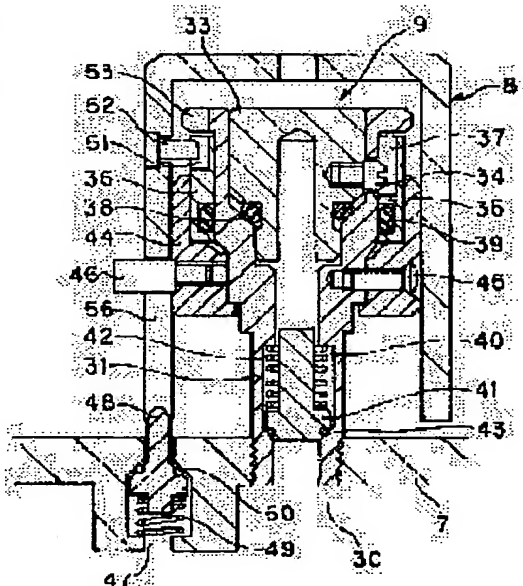
(72)Inventor : OGAWA TAKASHI
NAKAMURA TAKEAKI
YOSHIMOTO YOUSUKE
FUTAKI YASUYUKI
YAMAGUCHI TAKAO
TATSUNO YUTAKA
HIGUMA MASAICHI
KISHI TAKAHIRO
KURA YASUTO
NAKATSUCHI KAZUTAKA

(54) ENDOSCOPE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an endoscope capable of preventing a flexible outer-tube and the like from damaging during a negative pressure process on autoclave-sterilization and, in case of check-valve failure, preventing a drug solution from flowing in the endoscope, during soaking in the drug solution for washing.

SOLUTION: A communicating tube 31 which forms a ventilation base 9 is protrudingly set on the partition wall of a connector body 7, which water-tightly forms a space 30 that is communicated to the inside of a flexible insertion part of an endoscope. At the inside of a base end side, a check valve 41 is stored and, at the upper side, a communicating valve 33, which communicates or closes between inside and outside, is set. When it is autoclave-sterilized, by mounting an opening cap 8 to the ventilation base 9, the communicating valve 33 is opened and, owing to the check valve 41, an outer tube at a bending part is prevented from damaging due to discharging of inside air to outside, in case of a negative pressure process. When the endoscope is soaked in a drug solution for washing and the like, as it is closed with the communicating valve 33, flowing in of the drug solution into the endoscope is prevented, irrespective of functional state of the check valve inside.



LEGAL STATUS

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-157484

(P2000-157484A)

(43) 公開日 平成12年6月13日 (2000.6.13)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
A 6 1 B 1/00	3 0 0	A 6 1 B 1/00	3 0 0 A 2 H 0 4 0
	3 3 2		3 3 2 A 4 C 0 6 1
G 0 2 B 23/24		G 0 2 B 23/24	A

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平10-336188

(22) 出願日 平成10年11月26日 (1998. 11. 26)

(71) 出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目43番 2 号

(72) 発明者 小川 敬司

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目43番 2 号 オリ

ンパス光学工業株式会社内

(72) 発明者 中村 剛明

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目43番 2 号 オリ

ンパス光学工業株式会社内

(74) 代理人 100076233

弁理士 伊藤 進

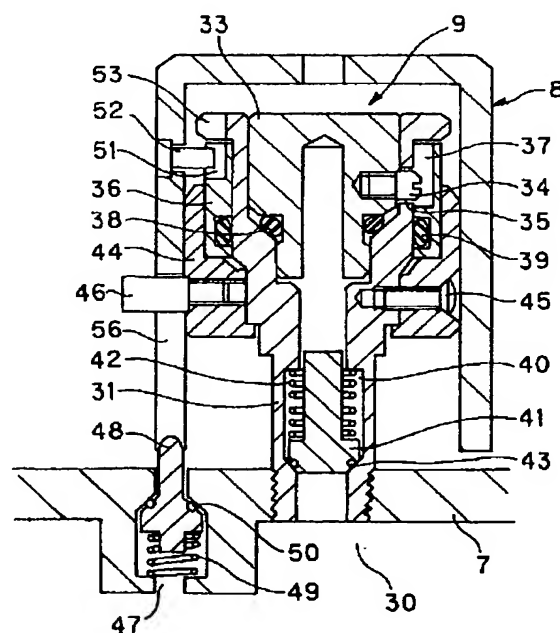
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【要約】

【課題】 オートクレーブ滅菌の際の陰圧工程でも軟性の外皮チューブ等が破損しないようにでき、かつ、逆止弁が故障しても洗浄時の薬液浸漬時に内視鏡内部に液体が流入しないようにできる内視鏡を提供する。

【解決手段】 内視鏡における軟性の挿入部の内部と連通する空間 30 を水密的に形成するコネクタ本体 7 の隔壁には通気口金 9 を形成する連通管 31 が突設され、その基端側の内部には逆止弁 41 が収納され、その上部側に内部と外部とを連通／閉鎖する連通弁 33 を設け、オートクレーブ滅菌する場合には通気口金 9 に解放キャップ 8 を装着することにより、連通弁 33 を解放状態にして逆止弁 41 により、陰圧工程の際にも内部の空気を外部に排出して湾曲部の外皮チューブが破損するのを防止する。また、洗浄時等で内視鏡を薬液に浸漬しても、連通弁 33 により閉鎖されているので、内部の逆止弁の機能状態に関わらず、内視鏡内部に薬液が流入することを防止する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 軟性の外皮で覆われた軟性の挿入部を有し、内部を水密構造にした内視鏡において、前記内視鏡の内部と外部とを水密的に仕切る隔壁に設けられ、内視鏡内部と外部との連通／閉鎖状態を選択可能にする開閉弁機構と、前記開閉弁機構の内側に設けられ、前記開閉弁機構が解放され、かつ内部の圧力が高い場合のみ内部から外部に通気する逆止弁を備えたことを特徴とする内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は先端部に照明光学系と観察光学系とを設け、内部を水密構造にした内視鏡に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、医療用分野及び工業用分野において、細長の挿入部の先端に照明光学系と観察光学系とを設けることにより、体腔内或いはブラント内部を診断或いは検査することができる内視鏡が用いられるようになった。

【0003】特に医療用分野においては、内視鏡検査を行った場合には洗浄と共に、確実に消毒、或いは滅菌する必要がある。このため、エチレンオキサイドガス或いは薬液浸漬などによる消毒ができる構造にした従来の内視鏡として例えば特公平4-67445号、或いは特公平5-10091号公報がある。

【0004】例えば、特公平4-67445号公報では内視鏡本体の内部の圧力が外部圧力より高い時には開き、内部と外部とを連通する自動開閉弁（逆止弁）と、解放操作により開いて内部と外部とを連通させると共に、自動的に閉じて気密状態にする半開閉弁とを備えた内圧調整装置を開示している。

【0005】また、特公平5-10091号公報では内視鏡本体の内部と外部とを連通するように隔壁に形成した連通路にキャップ状のゴム弁（逆止弁）をその頭部が外方に向けて配設し、通常は閉じているが外部の圧力が内部の圧力より一定圧以上低くなった時にはその圧力差によりゴム弁が移動して内部と外部とを連通する装置を開示している。

【0006】また、最近では、環境問題の点から有毒なエチレンオキサイドガスを使用しないで、高温、高圧の水蒸気中で滅菌処理を行うオートクレーブ滅菌も採用される状況にある。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】従来例の軟性の挿入部を有する軟性内視鏡ではオートクレーブ滅菌を行うと陰圧行程時において内視鏡内部の圧力が外部の圧力より高くなることによって例えば湾曲部を覆う柔軟性の外皮チューブが破裂し易い欠点があった。

【0008】また、破裂防止のために軟性内視鏡内部と

外部を通気させたままオートクレーブ滅菌を行うと、内部に多量の水蒸気が入り込むために内部の部品などが劣化し易くなるという問題がある。

【0009】特公平4-67445号、特公平5-10091号のように逆止弁が外部に露出した装置では洗浄、薬液浸漬などにより逆止弁が固着してしまい易く、逆止弁本来の機能がなくなる可能性が高い欠点がある、また、逆止弁が故障したとき洗浄時、薬液浸漬時に内視鏡内部に液体が流入してしまうという欠点があった。

【0010】（目的）本発明は、上述した点に鑑みてなされたもので、オートクレーブ滅菌を陰圧工程で湾曲部の外皮チューブ等の軟性の外皮が破損しないで行うことができ、かつ、万一逆止弁が故障しても洗浄時、薬液浸漬時に内視鏡内部に液体が流入しないようにできる内視鏡を提供することを目的としている。

【0011】

【課題を解決するための手段】軟性の外皮で覆われた軟性の挿入部を有し、内部を水密構造にした内視鏡において、前記内視鏡の内部と外部とを水密的に仕切る隔壁に設けられ、内視鏡内部と外部との連通／閉鎖状態を選択可能にする開閉弁機構と、前記開閉弁機構の内側に設けられ、前記開閉弁機構が解放され、かつ内部の圧力が高い場合のみ内部から外部に通気する逆止弁を設けることにより、オートクレーブ滅菌する場合には、開閉弁機構を連通して、その陰圧工程時に内視鏡の内圧が外圧よりも高くなった場合は、逆止弁で内部の気体を外部へ流出することによって内圧と外圧とを等しくする方向に作用させ湾曲部を覆う外皮チューブ等の軟性の外皮が破損することを防止し、かつ外部から内部へは流入しないため、水蒸気が内視鏡内部に入ってくることを防止する。

【0012】また、薬液等に浸漬する場合には開閉弁機構を閉鎖することにより、その内側に配置された逆止弁に薬液等で付着して故障等の原因になり易いことも防止し、さらに仮に逆止弁が故障しても開閉弁機構の閉鎖により薬液が内視鏡内部に流入することを防止する。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

（第1の実施の形態）図1ないし図4は本発明の第1の実施の形態に係り、図1は第1の実施の形態の内視鏡の全体を示し、図2はその一部の内部構成を示し、図3は解放キャップで覆われた状態の通気口金の構成を示し、図4は解放キャップの構成を示す。

【0014】図1に示す本発明の第1の実施の形態の内視鏡1Aは体腔内等に挿入される細長の挿入部2と、この挿入部2の後端に設けられ、術者が把持して操作を行う操作部3と、この操作部3の側部から延出されたライトガイドコード4と、操作部3の後端に設けられた接眼部5とからなり、ライトガイドコード4の端部にはコネ

(3)

特開2000-157484

3

クタ6が取り付けられている。上記コネクタ6のコネクタ本体7には図3及び図4に示す開放キャップ8が着脱可能な通気口金9が設けられている。

【0015】図1に示すように挿入部2は硬質の先端部11と、この先端部11の後端に設けられた湾曲自在の湾曲部12と、この湾曲部12の後端から操作部3の前端まで延出された可撓性を有する可撓部13とからなり、操作部3に設けた湾曲ノブ14を回転させる操作を行うことにより、湾曲部12を所望とする方向に湾曲できるようにしている。

【0016】また、操作部3の前端付近には処置具挿入口15が設けられており、この処置具挿入口15から処置具を挿入することにより、その内部のチャンネル16（図2参照）を介して処置具の先端を先端部11から突出させて生検或いは治療の処置等を行うことができるようにしている。

【0017】図2に示すように挿入部2内には照明光を伝送するライトガイド18が挿通され、このライトガイド18の先端は先端部11を構成する先端部本体19の照明窓に気密及び水密を保つように気密及び水密的に固定され、このライトガイド18の後端はコネクタ6に口金を介して気密及び水密的に固定され、この口金部分は突出しており、図示しない光源装置に接続することにより、照明光が供給される。

【0018】先端部本体19には照明窓に隣接して観察窓が設けられ、対物レンズ21が気密及び水密的に固定されており、その結像位置にはイメージガイド22の先端面が固定されている。このイメージガイド22の後端は接眼部5付近に固定され、接眼部5の開口に気密及び水密的に固定された図示しない接眼レンズを介して伝送されて光学像を拡大観察することができるようにしている。

【0019】先端部本体19の後端には湾曲駒24が固定され、この湾曲駒24はその後端に隣接して配置された湾曲駒24にリベット等の抵支部材を介して回転自在に連結されるという具合にして複数の湾曲駒が互いに回転自在に連結されて湾曲部12が形成されている。

【0020】これらの湾曲駒24はゴムチューブ等の柔軟な外皮チューブ25で気密的に覆われている。この外皮チューブ25の先端は先端部本体19に接合部等で気密及び水密的に固定され、その後端も可撓部13の前端付近の図示しない口金に接合部等で気密及び水密的に固定されている。

【0021】また、可撓部13も可撓性の外装チューブ26で覆われており、その前部及び後端も気密及び水密的に固定されている。その他、操作部3、接眼部5、ライトガイドコード4も外装部材で気密及び水密的に覆われている。

【0022】例えばライトガイドコード4も可撓性のチューブ27で覆われ、その端部はコネクタ本体7に水密

4

的に固定されている。

【0023】また、挿入口15に連通するチャンネル16はチャンネルチューブ28で形成され、このチャンネルチューブ28は口金を介して固定された先端部本体19のチャンネル用孔に連通している。チャンネルチューブ28の各端部も気密及び水密的に固定され、口金もろう付け等で先端部本体19に気密及び水密的に固定されている。

【0024】つまり、この内視鏡1Aは挿入部2、操作部3、ユニバーサルコード4、接眼部5及びコネクタ6は外装部材で気密及び水密的に連結され、外装部材の各内部は互いに連通している。具体的には、外皮チューブ25の内側の空間29はコネクタ本体8の内部の空間30と連通している。

【0025】本実施の形態では例えばコネクタ6には内視鏡内部の空間30と外部とを隔てる（仕切る）隔壁部分に内外の空間を選択的に連通／閉鎖する開閉弁の機能と、その開閉弁の内側に内視鏡内部の空間30から外部に非可逆的に通気する逆止弁の機能を持つ通気口金9を設けている。

【0026】図3に示すようなこの通気口金9は内視鏡内外を連通する。つまりコネクタ本体7の隔壁を貫通する連通管31を有し、この連通管31はその基端のねじ部がコネクタ本体7の隔壁に貫通するねじ孔に螺合して固定されている。なお、この螺合部分は図示しないシール部材により気密及び水密的な固定機能を有する。

【0027】この連通管31における上部側は拡張径にされ、その内側に内視鏡内外の空間を連通／遮断（開閉）する連通弁（開閉弁）33が回転自在に配置され、この連通弁33には側方にピン34が突設され、連通管31のカム溝35を貫通してその外周に配置した回転体36の長孔37（或いは長溝）内に係入している。

【0028】なお、連通管31のテーパ状内面と連通弁33の拡張径との間にはシール部材38が配置され、このシール部材38を押圧することによりシールできる（気密にできる）ようにしている。また、連通管31とその外周に配置された回転体36との間にも例えば回転体36の基端付近の両者の間には回転体36に対し速度の摩擦力を付与する例えばリング39が配置され、回転体36が空回り移動等しないようにしている。

【0029】この連通管31における基端側の内部は拡張径にされて、逆止弁室40が形成され、その内部に逆止弁41が配置され、その逆止弁41の外周に配置したコイルバネ42により逆止弁41の底部側のテーパ面を連通管31のテーパ内面に押しつけるようにしている。

【0030】なお、両テーパ面の間には逆止弁シール部材43が配置され、両テーパ面を互いに押しつけた場合にはこの逆止弁シール部材43により連通状態を遮断したシール状態に設定できるようにしている。

【0031】また、この連通管31の外周にはカバー管

(4)

特開2000-157484

5

44が配置され、このカバー管44はネジ45で連通管31に螺合で固定されている。このカバー管44の上部側は内周面が切り欠かれており、連通管31とその外周面に対向するカバー管44の切り欠き部との間に上記回転体36の基端側が配置されている。

【0032】また、カバー管44には開放キャップ8に係合するピン46が外周側に突出するように設けられている。また、コネクタ本体7の隔壁には内視鏡内外の空間を連通する通孔47と、該通孔47に収納された強制通気ピン48が設けられている。

【0033】この強制通気ピン48はその底部側に配置したコイルバネ49により上部側に押圧されており、通常の状態で通孔47は強制通気ピン48のテーパ部分に設けられたリング50が隔壁のテーパ内面に押しつけられて気密閉鎖されているが、強制通気ピン48を内視鏡外方より下方に押し下げると、通孔47と強制通気ピン48との間に隙間が生じて内視鏡内外が通気する連通状態に設定できるようにしている。

【0034】また、回転体36の外周面にはその上端付近の位置に係合受け51となる凹部が形成され、解放キャップ8に内周側に突出するように取り付けられた突出片52に係合できるようにしている。

【0035】なお、図3に示すように解放キャップ8を看脱する際における連通管31の係合受け51に隣接する上部部分には溝（或いは切り欠き）53が設けられており、解放キャップ8を看脱する際にはこの溝53を通して突出片52に係合受け51内にガイドしたり、係合受け51との係合を解除して取り外すことができるようにしている。

【0036】例えば、解放キャップ8を取り付ける操作を行う際には、突出片52に係合受け51内に係入し、（装着状態に設定するために）解放キャップ8を回転した場合に突出片52は回転体36の係合受け51に係入された状態で回転体36を回転させ、回転体36に設けられ長孔37に先端が係入され、該長孔37に連通する連通管31のカム溝35を貫通するように連通弁33に突出させたカムピン34も長孔37の壁面を押されて共に回転する。

【0037】この場合の回転方向はカムピン34を上部側に移動させる方向のカム溝35であり、このために連通弁33を上部側に移動させて、連通弁33自身がせり上がり、このせり上がりにより連通管31と連通弁33の間のシール部材38の押圧が解除されて、この連通弁33の内外を連通させるようにしている。

【0038】この状態では、逆止弁室40内の逆止弁41により、内視鏡内外は逆止弁機能で保持する。つまり、気体を内視鏡内部から外部へは通過させるが、外部から内部へは通過させないようにしている。

【0039】また、解放キャップ8を取り外した状態では、カムピン34は図3に示す位置に設定されるので、

6

連通弁33はシール部材38によりシールされた状態、つまり内視鏡内外を水密状態に保持するようにしている。

【0040】次に開放キャップ8の構造を図4を参照して説明する。開放キャップ8を構成し、通気口金9に被せるように装着されるキャップ本体55の口元部には、ピン46に係合するガイド溝56が形成されている。

【0041】また、キャップ本体55には強制通気ピン48を押し下げするための押圧部57がキャップ本体55の口元部を下方に凸となる円弧状に切り欠く等して設けられている。

【0042】このガイド溝56は開放キャップ8の軸方向に平行に形成された直線ガイド部56aと、この直線ガイド部56aの上端から直角な方向に延びる回転ガイド部56bとを有し、この回転ガイド部56bは押圧部57の上部側となる位置の突き当て部56cで下方位置にシフトしている。

【0043】従って、開放キャップ8を通気口金9に取り付ける際には通気口金9のピン46をまず、ガイド溝56の直線ガイド部56aに真っ直ぐに奥まで案内し、そこで開放キャップ8を軸周りに回転させることにより、ピン46が回転ガイド部56b内に案内される。

【0044】突き当て部56cにピン46があたる位置で押圧部57により、強制通気ピン48が押し下げられ、内視鏡内外が連通する。さらに開放キャップ8を回転させると、押圧部57が強制通気ピン48から外れ、通孔47が閉鎖される。

【0045】また、そのとき連通弁33が開放された状態になり、内視鏡1Aは逆止弁41により、内視鏡内部の圧力が外部の圧力より高い時には気体を内部から外部へは通過させるが、外部の圧力の方が高い時には外部から内部へは気体を侵入させない状態になる。

【0046】次に本実施の形態の作用を以下に説明する。開放キャップ8を取り付けた装着状態でオートクレープ装置に投入し滅菌する。上述のように開放キャップ8を取り付けた装着状態では、連通弁33は解放状態となり、内視鏡内外は逆止弁41の機能により調整される。内視鏡1Aをオートクレープ装置に投入すると、オートクレープ装置内ではまず装置内の空気が排出されて真空状態に近い環境となる。

【0047】このとき、内視鏡内部の気体は逆止弁41を通り内視鏡1A外に排出されるため、内視鏡内圧と外圧がほぼ等しくなり、内視鏡1Aの外壁を構成する柔軟な部分、例えば湾曲部12の外皮チューブ25を破損することがない。また、蒸気滅菌時には、外圧の方が内圧より高くなるため水蒸気が内視鏡1A内に侵入することがない。

【0048】オートクレープ滅菌終了後、開放キャップ8を取り外す操作を行うと、突き当て部56cにピン46が当たる位置で、押圧部57により強制通気ピン48

(5)

特開2000-157484

7

が押し下げられ、内視鏡内外の圧力が等しくなる。そして開放キャップ8が通気口金9から取り外されればそれと同時に、連通弁33が閉じるので、内視鏡1Aは再び水密状態になる。

【0049】また、内視鏡1Aを洗浄する場合には、解放キャップ8は取り付けられない状態で洗浄液に浸漬され、この状態では連通弁33は閉鎖した状態であるので、閉鎖された内側に気密的に配置された逆止弁41は洗浄液に浸漬されないで洗浄等を繰り返しても逆止弁41に液体の付着等により故障し易くなることを確実に防止できる。

【0050】また、仮にその内側に気密的に配置された逆止弁41が逆止弁41として機能しないような場合にも内視鏡1A内部に洗浄液が浸入することを防止できる。また、薬液に浸漬して消毒を行う場合にも、同様の作用を有する。

【0051】本実施の形態は以下の効果を有する。本実施の形態の構成によると、オートクレーブ滅菌時に湾曲部12の外皮チューブ25等の外皮を破損しないようにできると共に、内視鏡内部に水蒸気が入ってこないように

【0052】さらに、連通弁33の内側に気密的に逆止弁41が設けてあり、つまり逆止弁41が最外装に露出していないため故障しにくい。また、万一、逆止弁41が故障した際でも、その外側の連通弁33の開閉機構により洗浄時、薬液浸漬時などは閉じているため、内視鏡内部に液体が流入してくることがない。また、オートクレーブ終了後、開放キャップ8を外す際に必ず内視鏡内外が連通するため、内視鏡内圧が陰圧の状態でも長時間放置されることがない。

【0053】（第2の実施の形態）次に図5を参照して本発明の第2の実施の形態を説明する。なお、第1の実施の形態と同じ機能を有する部分には、各々第1の実施の形態と同じ符号を付して、その詳細な説明は省略する。本実施の形態では、強制通気手段として内視鏡1Aに設けられた手動通気弁60を形成している。

【0054】第1の実施の形態では強制通気手段として、解放キャップ8の着脱操作に連動して、通孔47に設けた強制通気ピン48で内視鏡内外を強制的に連通させるで内視鏡内外の圧力を等しくした後、気密状態に設定していたが、本実施の形態では手動で通気操作を行う手動通気弁60を形成している。

【0055】この手動通気弁60はコネクタ本体7の隔壁に設けた通気孔63内に配置した弁体61と、弁体61を上方に押圧するコイルバネ62と、弁体61の下端のフランジ部と隔壁との間に配置され、コイルバネ62の付勢力により通気孔63を水蒸気を通らないようにシールするシール部材64とからなる。そして、弁体61をコイルバネ62の付勢力に抗して下方に押し下げる操作を行うとシール部材64によって構成される内視鏡1

8

Aのシールが解除され内視鏡内外が通気するようにしている。

【0056】なお、本実施の形態では第1の実施の形態における強制通気ピン48は設けてないので、解放キャップ8には図4の押圧部57は設けてない。その他は第1の実施の形態と同様の構成である。

【0057】次に本実施の形態の作用を以下に説明する。

【0058】オートクレーブ装置で滅菌する場合には図4に示す解放キャップ8において、押圧部57が設けてない解放キャップ8を装着して滅菌を行う。この場合の解放キャップ8の取り付け作用は、第1の実施の形態において、強制通気ピン48の機能を有しない作用となる。

【0059】そして、第1の実施の形態で説明したように解放キャップ8の装着状態では、連通弁33は解放状態であり、逆止弁41の機能により内視鏡内外は不可逆的に保持される。つまり、内視鏡1Aは逆止弁41により、内視鏡内部の圧力が外部の圧力より高い時には気体を内部から外部へは通過させるが、外部の圧力の方が高い時には外部から内部へは気体を侵入させない状態になる。

【0060】オートクレーブ装置での滅菌の場合の作用は第1の実施の形態と同様である。そして、オートクレーブ装置での滅菌終了後、手動通気弁60を開放することにより、内視鏡内外が通気し、内視鏡内外の気圧が等しくなる。また、洗浄液での洗浄或いは消毒液での消毒の場合の作用も第1の実施の形態と同様である。

【0061】本実施の形態は以下の効果を有する。本実施の形態の構成によると、オートクレーブ滅菌時に湾曲部12の外皮チューブ25等の外皮を破損させることなく、内視鏡内部に水蒸気が入ってこないようにできるので、内視鏡1Aの耐性確保が容易である。

【0062】さらに、逆止弁41が最外装に露出していないため故障しにくい。また、万一逆止弁41が故障した際でも、洗浄時、薬液浸漬時などは連通弁33が閉じているため、内視鏡内部に液体が流入してくることがない。また、第1の実施の形態に比べて構成が簡単である。

【0063】（第3の実施の形態）次に図6を参照して本発明の第3の実施の形態を説明する。なお、第1の実施の形態と同じ機能を有する部分には、各々第1の実施の形態と同じ符号を付して、その詳細な説明は省略する。

【0064】本実施の形態は電子内視鏡1Bに適用した場合の実施の形態について説明する。この電子内視鏡1Bは図2の内視鏡1Aにおいて、対物レンズ21の結像位置にはイメージガイド22の代わりに図示しないCCD等の固体撮像素子が配置され、この固体撮像素子に接続された信号ケーブルは操作部3から延出されたライトガイドコード4に対応するユニバーサルコード4'内を

(6)

特開2000-157484

9

10

ライトガイド18と共に挿通され、コネクタ6のコネクタ本体7に設けた電気コネクタ65の電気接点に接続される構造にしている。

【0065】内視鏡検査を行う場合には、電気コネクタ65は図示しない信号ケーブルを介して固体撮像素子に対する信号処理を行うビデオプロセッサに接続される。このため、図6に示す電子内視鏡1Bでは図1の内視鏡1Aにおける接眼部5は有しない。その他の構成は図1とほぼ同様の構成であり、同一の部材には同じ符号を付け、その説明を省略する。

【0066】図6に示すようにこのコネクタ65には例えば第1の実施の形態の通気口金9及び強制通気ピン48が設けられた防水キャップ66が着脱自在に接続されるようにしている。この防水キャップ66における通気口金9には図4の解放キャップ8が着脱自在に接続されるようになっている。

【0067】本実施の形態の作用は第1の実施の形態に同じであるので、省略する。また、本実施の形態の効果は第1の実施の形態に同じであるので、省略する。

【0068】変形例として、電気コネクタ65部分を水密構造にした場合には例えばコネクタ本体7における電気コネクタ65と反対側などの位置等に通気口金9及び強制通気ピン48を設けるようにしても良い。

【0069】(第4の実施の形態)次に図7ないし図9を参照して本発明の第4の実施の形態を説明する。図7は第4の実施の形態における通気口金の構造を示し、図8は解放キャップの構造を示し、図9(A)及び(B)は連通管の上下に設けたカム溝の形状を示す。なお、第1の実施の形態と同じ機能を有する部分には、各々第1の実施の形態と同じ符号を付して、その詳細な説明は省略する。本実施の形態では、強制通気手段として逆止弁自体をカム機構により駆動し通気する構造の通気口金69にしたものである。

【0070】第1の実施の形態と同様に例えば図1に示す内視鏡1Aのコネクタ6を構成するコネクタ本体7には内視鏡内外を連通するように連通管31の基端がろう付け等で気密的に固着され、この連通管31の上部側には逆止弁33が回動自在に配置され、この逆止弁33にはその外周側にカムピン34が突設され、このカムピン34の先端は連通管31に設けた第1のカム溝70を貫通してその外側に回動自在に配置した回転体71の長孔37内に収納されている。

【0071】この回転体71は第1の実施の形態の場合よりも長い筒状に形成され、かつその長孔37も第1の実施の形態の場合よりも長く形成されている。この回転体71の外側にはカバー管44が配置され、このカバー管44はその基端付近でネジ45によって連通管31に固定されている。また、このカバー管44は例えばその基端付近に開放キャップ72に係合するピン46が外側に突出するように設けられている。

【0072】また、連通管31における逆止弁33の下部側を拡張して形成した逆止弁室40には逆止弁41の本体部分がテーパ面にシール部材43を設けた状態で配置され、その下方に延出された軸部の外周にコイルバネ42を配置して、該コイルバネ42によって逆止弁41のテーパ面を連通管31のテーパ内面に押しつけるように付勢することによりシール部材43で気密的にシールしている。

【0073】また、本実施の形態では、逆止弁41の上端付近の側部にカムピン73が突出するように設けられ、このカムピン73は連通管31に設けた第2のカム溝74を貫通して、その先端は回転体71の長孔37内に収納されている。図7に示すように解放キャップ72を取り付けない通常時は、コイルバネ43の付勢力で逆止弁33はシール部材38を押圧して内視鏡内外を閉鎖している。開放キャップ72を取り付けることにより、図8に示す開放キャップ72に取り付けられた突出片52(図3参照、図7或いは図8では示していない)が回転体71に設けられた係合受け51と係合し、回転体71を回転させる。

【0074】そして、回転体71に設けられた長孔37が逆止弁33に係合しているカムピン34と係合して、逆止弁33も共に回転する。回転体71と連通管31の間にはシール部材75が設けられていて、長孔37に汚物や薬液が侵入することがない。

【0075】また、長孔37は逆止弁41に係合して取り付けられたカムピン73も係入されており、回転体71を回転させると逆止弁41も同様に回転するようにしている。

【0076】上記のように、連通管31にはカムピン34と係合している第1のカム溝70、カムピン73と係合している第2のカム溝74とが刻設されており、逆止弁33の回転により、図9(A)に示すように、カムピン34がカム溝70の深部側の少し上部位置となる溝部70aの範囲に到達すると、逆止弁33が持ち上がり、開放される。

【0077】また、逆止弁41の回転により、図9(B)に示すように、カムピン73がカム溝74の深部側の溝部74aの範囲に到達すると、逆止弁41が駆動的に持ち上がり、逆止弁41が開放される。このとき、逆止弁33も開放されており、内視鏡内外は連通する。

【0078】次に開放キャップ72の構造を図8に示す。開放キャップ72を構成するキャップ本体75の口元部にはピン46と係合するガイド溝76が形成されている。開放キャップ72を通気口金69に取り付ける際には、通気口金69のピン46をまず、ガイド溝76の直線ガイド部76aに真っ直ぐに奥まで案内し、そこで開放キャップ72を軸周りに回転させることにより、ピン46が回転ガイド部76b内に案内される。

【0079】この回転ガイド部76bの深部の突き当て

(7)

特開2000-157484

11

部7cにピン46があたる位置で連通弁33が開放される。さらに開放キャップ72を押し付けながら回転させると、ピン46が回転ガイド深部76dに案内され、連通弁33、逆止弁41が共に開放されるようにしている。その他は第1の実施の形態と同様の構成である。

【0080】本実施の形態ではオートクレープ滅菌を行う場合には、図8の解放キャップ72を通気口金69に取り付けるが、その取付位置はピン46が回転ガイド部76bの深部の突き当て部7cにあたる位置に設定して連通弁33を解放状態にして行うようにしている。

【0081】また、オートクレープ滅菌の処理後に解放キャップ72を外す場合には、一旦ピン46を回転ガイド深部76dに案内して連通弁33及び逆止弁41を共に開放状態にした後、逆方向に回転して取り外すようにしている。

【0082】次に本実施の形態の作用を以下に説明する。オートクレープ滅菌を行うためにオートクレープ装置に投入する時は、開放キャップ72を取り付ける。ピン46がガイド溝76cに当たるまで回転させる。すると連通弁33が開放され、逆止弁41が機能する。

【0083】滅菌終了後、解放キャップ72をさらに回転させることにより、逆止弁41も開放され、内視鏡内外の圧力が等しくなる。そして、逆方向に回転して解放キャップ72を外す。また、図10に示すように漏水テスト77を取り付けた時も、同様に連通弁33、逆止弁41が共に開放された状態になる。つまり、この漏水テスト77の先端にはキャップ72と同様の構造の接続キャップが設けられており、この接続キャップを介して漏水の検出を行うことができるようにしている。

【0084】本実施の形態は以下の効果を有する。本実施の形態の構成によると、オートクレープ滅菌時に湾曲部12の外皮チューブ25等が破損せず、内視鏡内部に水蒸気が入ってこないようにできるので、内視鏡1Aの耐久性確保が容易である。また、逆止弁41が最外装に露出してないため故障しにくい。

【0085】万一逆止弁41が故障した段でも、洗浄時、薬液浸漬時などは連通弁33が閉じているため、内視鏡内部に液体が流入してくることがない。また、漏水検出装置を直接取り付けられるので口金を別に設ける必要がない。開放キャップ72により内視鏡内外が連通するので連通操作を忘れることがない。

【0086】(第5の実施の形態)次に本発明の第5の実施の形態を図11ないし図13を参照して説明する。図11は本発明の第5の実施の形態の内視鏡1Cを示す。この内視鏡1Cは例えば図1の内視鏡1Aにおいて、さらに圧力表示装置79を設けた構成になっている。

【0087】つまり、この内視鏡1Cは体腔内等に挿入される細長の挿入部2と、この挿入部2の後端に設けられ、術者が把持して操作を行う操作部3と、この操作部

12

3の側部から延出されたライトガイドコード4と、操作部3の後端に設けられた接眼部5とからなり、ライトガイドコード4の端部にはコネクタ6が取り付けられている。上記コネクタ6のコネクタ本体7には図3及び図4に示す開放キャップ8が着脱可能な通気口金9が設けられている。

【0088】また、挿入部2は硬質の先端部11と、この先端部11の後端に設けられた湾曲自在の湾曲部12と、この湾曲部12の後端から操作部3の前端まで延出された可撓性を有する可撓部13とからなり、操作部3に設けた湾曲ノブ14を回動する操作を行うことにより、湾曲部12を所望とする方向に湾曲できるようにしている。

【0089】また、操作部3の前端付近には処置具挿入口15が設けてあり、この処置具挿入口15から処置具を挿入することにより、その内部のチャンネル16(図2参照)を介して処置具の先端を先端部11から突出させて生検或いは治療の処置等を行うことができるようにしている。

【0090】上記内視鏡1Cは挿入部2、操作部3、ユニバーサルコード4、接眼部5およびコネクタ6は各内部を互いに連結してなり、かつ外部に対しては水密はもとより気密構造となっている。さらに、上記コネクタ6のコネクタ本体7には上記通気口金9の他に、圧力表示装置79が設けられている。

【0091】圧力表示装置79の構造を図12及び図13に示す。この圧力表示装置79はコネクタ本体7の壁部を貫通し、コネクタ本体7の内部の空間30に連通する通孔80に筒体形状の圧力表示装置本体81の基端を例えば螺着で気密的に固定し、この圧力表示装置本体81の上端側に嵌合する蓋体82の内側に例えば2段階の内圧表示部83a、83bからなる内圧表示部83を配置している。

【0092】この蓋体82外周面と圧力表示装置本体81内周面との間には気密に保持するシール部材84が設けてあり、また内圧表示部83の内側には該内圧表示部83を上方に押し上げるコイルバネ85が設けられている。

【0093】また、圧力表示装置本体81には例えばリング状の圧力表示窓86が設けてある。

【0094】そして、内圧表示部83は、内視鏡内圧と外圧が等しい時には、内圧表示部83がコイルバネ85によって押し上げられ、圧力表示窓86からは下側の例えば緑色に塗装された内圧表示部83a部分が見えるようにしている。

【0095】これに対し、内視鏡内部の圧力が外部の圧力に比べて低い場合には、図13のように外圧により内圧表示部83がコイルバネ85の力に抗して下方に下がり、圧力表示窓86からは上側の例えば赤色に塗装された内圧表示部83b部分が見えるようにしている。

(8)

特開2000-157484

13

【0096】次に本実施の形態の作用を以下に説明する。本実施の形態の構成によると、内視鏡内圧が外圧に比べ一定以上低い時には圧力表示装置79の内圧表示部83が緑色表示から赤色表示に変わるので、内視鏡内圧状態を確認し易い。

【0097】本実施の形態は以下の効果を有する。本実施の形態の構成によると、オートクレープ滅菌終了後に、内視鏡内部の圧力状態が陰圧状態か、大気圧にほぼ等しいか一目で判るため、内視鏡内部と外部を連通させる操作を忘れることがないので、内視鏡内部が陰圧のまま放置されることがない。

【0098】次に変形例の内視鏡を図14を参照して説明する。なお、第5の実施の形態と同じ機能を有する部分には、各々第5の実施の形態と同じ符号を付して、その詳細な説明は省略する。

【0099】図14に示す変形例の内視鏡1Dでは例えば操作部3に逆止弁90を設けている。この逆止弁90は操作部3の外装部材の通孔に設けられ、内視鏡内部の圧力を非可逆的に調整する。なお、図11の内視鏡1Cにおける通気口金9は設けてない。その他は図11と同様の構成である。

【0100】次に作用を説明する。この内視鏡1Dでは逆止弁90により内視鏡内圧が外圧より高い時に内部の気体を放出し、内視鏡内外の圧力が等しくなるようにする。

【0101】本実施の形態は以下の効果を有する。オートクレープの陰圧行程において湾曲部12の外皮チューブが破損することを防止する。なお、上述した各実施の形態等を部分的等で組み合わせた実施の形態等も本発明に属する。

【0102】〔付記〕

0. 軟性の外皮で覆われた軟性の挿入部を有し、内部を水密構造にした内視鏡において、前記内視鏡の内部と外部とを水密的に仕切る隔壁に設けられ、内視鏡内部と外部との連通/閉鎖状態を選択可能にする開閉弁機構と、前記開閉弁機構の内側に設けられ、前記開閉弁機構が解放され、かつ内部の圧力が高い場合のみ内部から外部に通気する逆止弁を備えたことを特徴とする内視鏡。

1. 内視鏡挿入部に設けられた湾曲自在の湾曲部と、前記湾曲部を被覆する柔軟な外皮チューブ部を備えた水密構造の内視鏡において、前記内視鏡の内部と外部との間を仕切る隔壁に設けられた、内部と外部との間の連通状態を選択可能にする開閉弁と、前記開閉弁解放時に機能する内視鏡内部から外部へは通気できるが、外部から内部へは通気できない逆止弁を備えたことを特徴とする内視鏡。

【0103】2. 前記内視鏡において、強制的に内視鏡内部と外部に通気する通気手段を設けたことを特徴とする付記1記載の内視鏡。

3. 前記通気手段が、開閉弁を開鎖させる手段を行った

14

時に自動的に作動する事を特徴とする付記1及び2記載の内視鏡。

4. 前記開閉弁、逆止弁および通気手段が、内視鏡本体に設けられていることを特徴とする付記1～3記載の内視鏡。

5. 前記開閉弁、逆止弁および通気手段が、内視鏡本体を水密に構成するための防水キャップに設けられていることを特徴とする付記1及び2記載の内視鏡。

6. 前記内視鏡において、開閉弁を開放する開放部材が、逆止弁を開放する逆止弁開放部材を兼ねることを特徴とする付記1記載の内視鏡。

【0104】7. 内視鏡挿入部に設けられた湾曲部と、前記湾曲部を被覆する軟性の外皮チューブ部と、内視鏡内部から外部へのみ通気する逆止弁と、内視鏡外部から内部へ通気させる通気手段を備えた内視鏡において、前記内視鏡に内視鏡の内部の圧力状態を表示する内圧表示手段を有することを特徴とする内視鏡。

【0105】〔付記7の背景〕

〔従来の技術〕従来の技術としては特公平4-6744

5、特開平5-235168がある。

〔従来技術の問題点〕従来の内視鏡は、オートクレープ装置で滅菌を行なうと陰圧工程で湾曲部を被覆する外皮チューブが破損してしまう。また、破損防止のために内視鏡内部と外部に通気させたままオートクレープ滅菌を行なうと、内視鏡内部に多量の水蒸気が入り込むために素材が劣化してしまっていた。そこで、特公平4-67445のように内視鏡内部から外部へのみ通気する逆止弁を設けた場合、滅菌後の内視鏡内部は陰圧のままとなり、構成部材、特に湾曲部を被覆する外皮チューブに悪影響を及ぼす。そこで特開平5-235168は手動バイパス弁を設けて内視鏡内外を連通し、内視鏡内部の圧力を大気圧に戻す構造にしているが、内視鏡内部の圧力状態が判りにくいため、その連通操作を忘れてしまうことがある。

【0106】〔目的〕オートクレープ滅菌終了後、内視鏡内圧を大気圧に戻す操作を忘れないようにすることである。

〔作用〕内視鏡内部の圧力状態が一目で分かることである。

【0107】

〔発明の効果〕以上説明したように本発明によれば、軟性の外皮で覆われた軟性の挿入部を有し、内部を水密構造にした内視鏡において、前記内視鏡の内部と外部とを水密的に仕切る隔壁に設けられ、内視鏡内部と外部との連通/閉鎖状態を選択可能にする開閉弁機構と、前記開閉弁機構の内側に設けられ、前記開閉弁機構が解放され、かつ内部の圧力が高い場合のみ内部から外部に通気する逆止弁を設けているので、オートクレープ滅菌する場合には、開閉弁機構を連通して、その陰圧工程時に内視鏡の内圧が外圧よりも高くなった場合は、逆止弁で内

(9)

特開2000-157484

15

部の気体を外部へ流出することによって内圧と外圧とを等しくする方向に作用させ湾曲部を覆う外皮チューブ等の軟性の外皮が破損することを防止でき、かつ外部から内部へは流入しないため、水蒸気が内視鏡内部に入ってくることを防止できる。

【0108】また、薬液等に浸漬する場合には開閉弁機構を閉鎖することにより、その内側に配置された逆止弁に薬液等が付着して故障等の原因になり易いことも防止でき、仮に逆止弁が故障しても開閉弁機構の閉鎖により薬液が内視鏡内部に流入することを防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態の内視鏡の全体図。

【図2】内視鏡の一部の内部構成を示す図。

【図3】解放キャップで覆われた状態の通気口金の構成を示す断面図。

【図4】解放キャップの構成を示す正面図。

【図5】本発明の第2の実施の形態における解放キャップで覆われた状態の通気口金の構成を示す断面図。

【図6】本発明の第3の実施の形態の内視鏡の全体図。

【図7】本発明の第4の実施の形態における通気口金の構造を示す断面図。

【図8】解放キャップの構造を示す正面図。

【図9】連通管に設けられたカム溝を示す図。

【図10】通気口金に漏水検出アスタを接続する様子を示す図。

【図11】本発明の第5の実施の形態の内視鏡の全体図。

【図12】圧力表示装置の構造を示す断面図。

【図13】内圧が低い状態での圧力表示装置の構造を示す断面図。

【図14】変形例の内視鏡の全体図。

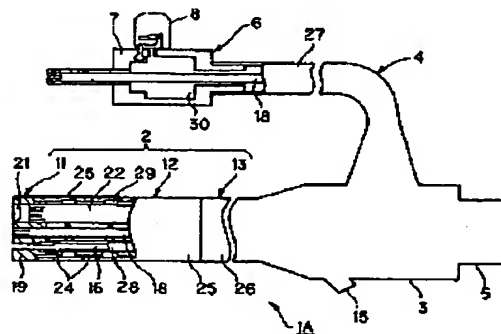
【符号の説明】

1A…内視鏡

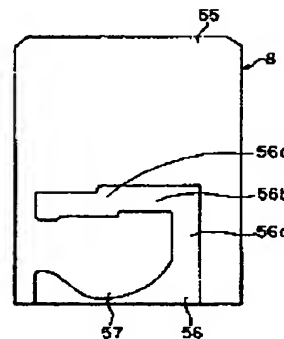
- * 2…挿入部
 - 3…操作部
 - 4…ライトガイドコード
 - 5…検眼部
 - 6…コネクタ
 - 7…コネクタ本体
 - 8…解放キャップ
 - 9…通気口金
 - 11…先端部
 - 12…湾曲部
 - 25…外皮チューブ
 - 30…空間
 - 31…連通管
 - 33…逆止弁
 - 34…カムピン
 - 35…カム溝
 - 36…回転体
 - 37…長孔
 - 38…シール部材
 - 40…逆止弁室
 - 41…逆止弁
 - 42…コイルバネ
 - 43…シール部材
 - 44…カバー管
 - 45…ネジ
 - 46…ピン
 - 47…通孔
 - 48…強制通気ピン
 - 55…キャップ本体
 - 56…ガイド溝
 - 57…押圧部
- 代理人 弁理士 伊藤 進

*

【図2】



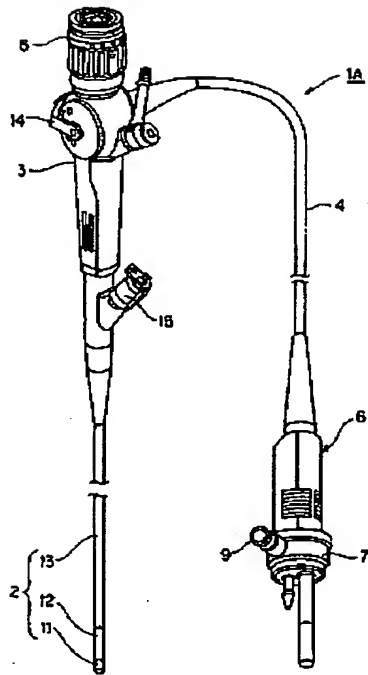
【図4】



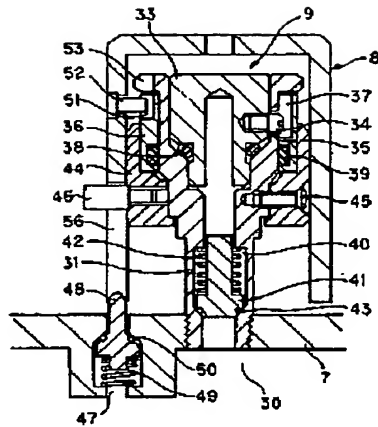
(10)

特開2000-157484

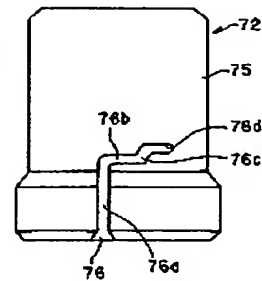
【図1】



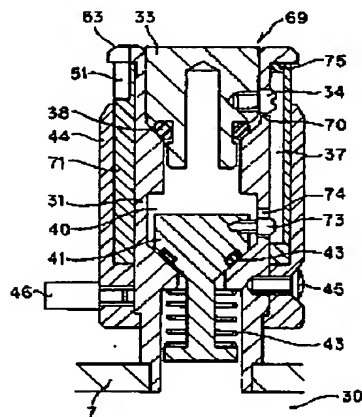
【図3】



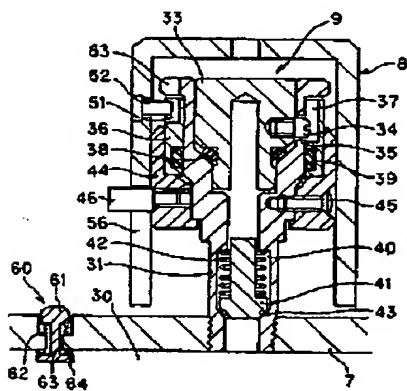
【図8】



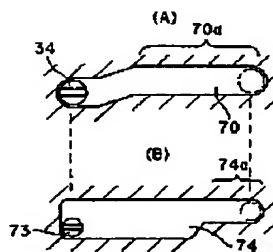
【図7】



【図5】



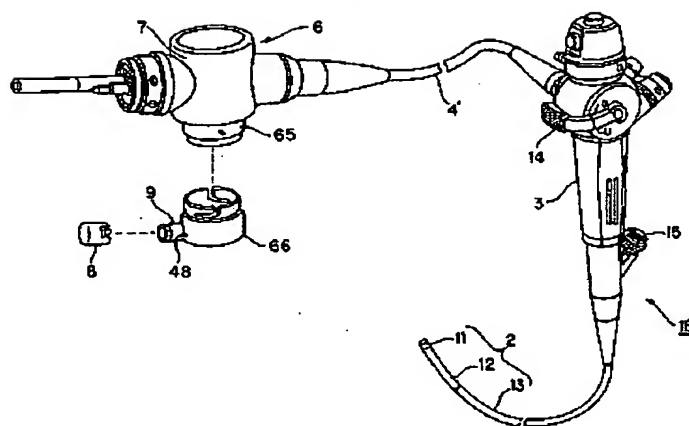
【図9】



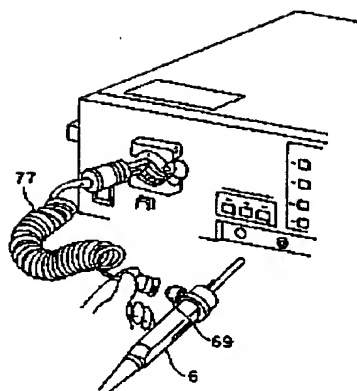
(11)

特開2000-157484

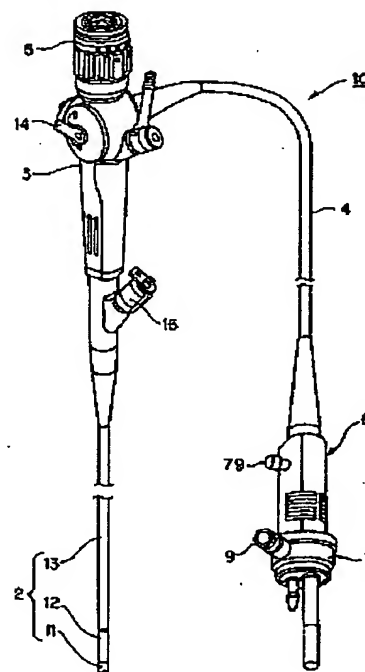
【図6】



【図10】



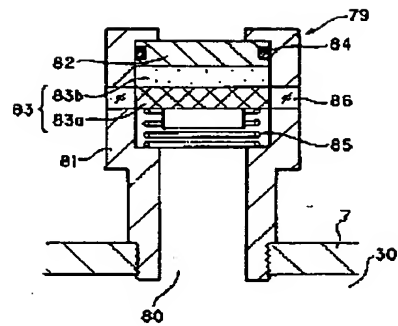
【図11】



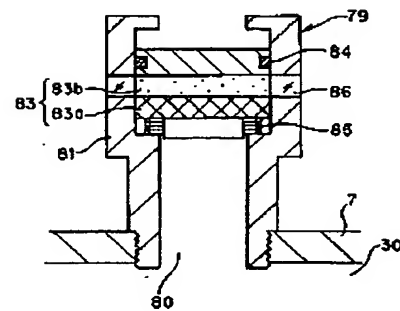
(12)

特開2000-157484

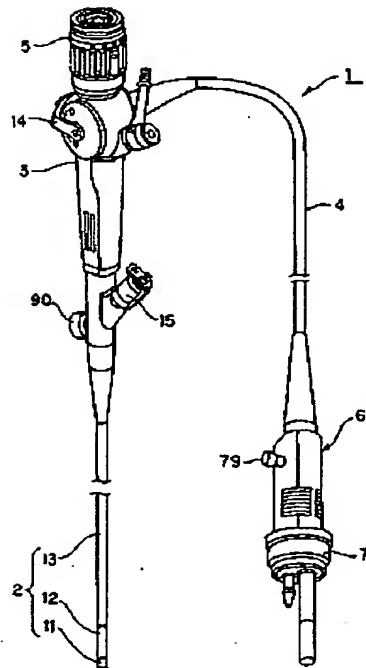
【図12】



【図13】



【図14】



フロントページの続き

(72)発明者 吉本 羊介
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 二木 泰行
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

(13)

特開2000-157484

(72)発明者 山口 貴夫
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 龍野 裕
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 樋熊 政一
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 岸 幸浩
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 白 康人
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 中土 一孝
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

F ターム(参考) 2H040 BA00 BA24 DA00 DA03 DA21
DA51
4C061 AA00 BB00 CC00 DD03 FF08
GG01 GG09 HH09 JJ13